

Johann SJUTS, Osnabrück/Leer

## Teaching to the test: Gefahr oder Chance?

Schule und Unterricht sind in Bewegung geraten. Den ernüchternden Befunden nationaler und internationaler Vergleichsstudien folgten zahlreiche Konsequenzen. Die Bildungspolitik entdeckte die Bedeutung zentraler Steuerungsinstrumente. Diese sind keineswegs unumstritten; ebenso wie Strukturänderungen sind sie Gegenstand von Auseinandersetzungen um Schule und Unterricht.

Bildungsstandards – einerseits gilt vielen bereits der Begriff als *contradictio in adiecto*, andererseits rühmt man ihre Einführung als unerwartete Geschlossenheit auf KMK-Ebene in den Bemühungen um eine bessere Bildung. Landeseinheitliche Klausur- und Klassenarbeitsaufgaben, zentrale Abschlussarbeiten, standardisierte Tests – auch sie, gedacht eben als Instrumente zur Qualitätsentwicklung und -sicherung, treffen nicht selten auf Ablehnung. „Teaching to the test“ ist der Einwand, der die Ablehnung zum Ausdruck bringen soll.

Aus Sicht der Unterrichtsforschung fällt das Urteil differenzierter aus. „Das ‚teaching to the test‘ kann verschiedene Formen annehmen. In seiner primitiven Form ist es nichts anderes als das mechanische Üben von Aufgaben, die so oder ähnlich in den Vergleichsarbeiten drankommen. Damit ist keinem geholfen: Weder fördert es die Kompetenzentwicklung der Schüler, noch dient es dem Zweck einer ernsthaften Bestandsaufnahme. Versteht man dagegen ‚teaching to the test‘ so, dass anlässlich einer Vergleichsarbeit anspruchsvolle Aufgabentypen verstärkt thematisiert werden und dass dabei ausreichende Gelegenheiten für horizontalen (andere Kontexte) und vertikalen (höhere Komplexität, neue Fragestellungen) Transfer gegeben werden, dann würde ich das als eine intelligente Form des Übens betrachten.“ (Helmke 2007, S. 63)

Aber bleibt nicht dennoch die Gefahr der Testbezogenheit? Was ist zu beachten, damit Testanforderungen die Lernqualität sogar bereichern, damit kompetenzorientierte Aufgaben helfen, Standards zu sichern, Diagnostik und Förderung zu verbessern? Wie sollten Testaufgaben aussehen sein, damit sie in diesem Sinne wirken?

Am Beispiel einer Aufgabe soll gezeigt werden, wie man aus Lösungsanalysen Hinweise für eine entsprechende Gestaltung gewinnt.

Ein Händler kauft eine Ware für 6 Euro, verkauft sie dann für 7 Euro, kauft sie danach für 8 Euro zurück und verkauft sie daraufhin für 9 Euro.

Wie groß ist sein Gewinn?

Dazu seien ausgewählte Aufgabenbearbeitungen dokumentiert.

1€. Er hat erst einen Gewinn von 1€.  
Dann hat er einen Verlust von 1€.  
Dann hat er nochmal einen Gewinn von 1€, damit gleicht er den Verlust.

Hier liegt ein Fehler vor, der bei dieser Aufgabe recht typisch und auch nicht selten ist. Die vier Vorgänge (zwei des Kaufens und zwei des Verkaufs) werden unzulässigerweise auf drei Vorgänge (von 6 zu 7, von 7 zu 8 und von 8 zu 9) reduziert. In Kurzfassung gedacht, handelt es sich um die Folge 1 Euro mehr, 1 Euro weniger, 1 Euro mehr. 1 Euro mehr und 1 Euro weniger verschmelzen zur falschen Teilbilanz 0 Euro.

Anders ist es in der folgenden Lösung.

-6, 1, -7, 2

Der Händler hat insgesamt 2 Euro Gewinn gemacht.  
Zuerst kauft er die Ware für 6 Euro. Da hat er 6 Euro Verlust.  
Dann verkauft er die Ware für 7 Euro. Da hat er schon 1 Euro Gewinn.  
Dann kauft er die Ware für 8 Euro und hat 8 Euro Verlust.  
Zum Schluss verkauft er die Ware für 9 Euro und hat dadurch 2 Euro Gewinn gemacht.

Ausdrücklich werden die Ergebniszustände (-6, 1, -7, 2) hervorgehoben. So wird der oben genannte Fehler vermieden.

Kurz und knapp ist die nachstehende Lösung.

$$\begin{aligned} & [(6€) + (+7€)] + [(-8€) + (+9€)] && \text{Der Gewinn beträgt} \\ & = 1€ + 1€ && 2€. \\ & = \underline{\underline{2€}} \end{aligned}$$

Der hingeschriebene Term ist das unmittelbare Abbild des Textes. Und die Überprüfung der Richtigkeit steckt gewissermaßen in der Notation. Wer diese Notation beherrscht und benutzt, überwacht sich selbst. So gesehen muss man gar keine mehrfachen Kontrollüberlegungen anstellen.

Die Aufgabe birgt das Potenzial, alle Kompetenzen im Sinne der Bildungsstandards (KMK 2003, Blum & Drüke-Noe & Hartung & Köller 2006) anzusprechen. Aber damit sind sie noch nicht expliziter Bestandteil des Mathematikunterrichts. Wäre das Explizitmachen mit dieser Aufgabe durchführbar? Könnte man sie so gestalten, dass sie Diagnostizieren und Fördern zugleich ermöglicht?

Die Gestaltung einer Aufgabe soll zweierlei bewirken. Einerseits soll sie Denkprozesse aufdecken, andererseits soll sie Verstehensprozesse fördern. Wie lässt sich das bewerkstelligen? Die folgende Staffelung von Aufgabenteilen stellt einen Versuch dar, den genannten Ansprüchen gerecht zu werden. Dabei soll das für die Kognition Wichtige Berücksichtigung finden, das Begriffsverständnis von Gewinn und Verlust, die Übersetzung vom Kaufen und Verkaufen in mathematische Strukturen, der Einsatz des Werkzeugs Formalisierung, der Sprachgebrauch, die Multimodalität sowie die Metakognition.

Ein Händler kauft eine Ware für 6 Euro, verkauft sie dann für 7 Euro, kauft sie danach für 8 Euro zurück und verkauft sie daraufhin für 9 Euro.

Wie groß ist sein Gewinn?

a) Kreuze an:

☐ 0 Euro      ☐ 1 Euro      ☐ 2 Euro      ☐ 3 Euro

b) Daniel geht davon aus, dass der Händler ganz zu Beginn 20 Euro besitzt.

Notiere in einer Tabelle, wie viel Geld er nach jedem Kauf und nach jedem Verkauf hat! Begründe so den Gewinn!

c) Ingrid berechnet einerseits alle Ausgaben und andererseits alle Einnahmen des Händlers und daraus den Gewinn.

Schreibe die zugehörigen Rechnungen auf!

d) Julius hat das Ergebnis 1 Euro angekreuzt und dazu erklärt: „Zuerst hat er einen Gewinn von 1 Euro, danach einen Verlust von 1 Euro und daraufhin einen Gewinn von 1 Euro. Also hat er insgesamt einen Gewinn von 1 Euro.“

Du erkennst, dass Julius sich die Situation falsch vorstellt. Verdeutliche ihm seine Fehlvorstellung! Schreibe einen Text für ihn!

Aufgabenteil a setzt die Aufgabenbearbeitung in Gang. Aufgabenteil b lässt eine Lösung zu, die durch tabellarische Notation die sprachliche Komplexität reduziert und auch das Rechnen mit negativen Zahlen ver-

meidet. Aufgabenteil c nutzt das lernförderliche Prinzip von Reformulierung und Restrukturierung. Eine arithmetische Formalisierung ist erforderlich. Damit liegen verschiedene Darstellungen vor, die eine Überwachung der kognitiven Prozesse erlauben, wenn nicht sogar nahelegen. Aufgabenteil d verlangt eine Auseinandersetzung mit Fehlvorstellungen. Darin steckt zumeist eine wirkungsvolle metakognitive Aktivität. Dazu sei eine Bearbeitung demonstriert.

Julius stellt einen Zusammenhang zwischen der 7€ beim ersten Verkauf und der 8€ beim zweiten Kauf her, wovon er den Verlust von 1€ berechnet. Da aber der 1. Kauf/Verkauf unabhängig vom 2. Kauf/Verkauf ist, macht er erst einen Gewinn von 1€ und daraufhin wieder einen Gewinn von 1€. Das ist ein Gewinn von 2€.

Es zeigt sich, dass das Schreiben adressatenbezogener Überlegungen eine hohe Anforderung ist. Diese Lösung ist sprachlich klar, aber nicht an Julius gerichtet. Indes handelt es sich um eine überzeugende Darlegung, wie man sich das korrekt hätte vorstellen können.

Wer die Gefahr benennt, dass Testaufgaben den Unterricht zu verarmen, dass Unterricht sich auf Testvorbereitung zu beschränken droht, kann ihr begegnen. Die Chance besteht darin, passende Testaufgaben zu entwickeln. Wohlüberlegte Aufgaben sind es, die den Unterricht zu bereichern vermögen, die Gelegenheiten bieten zum Diagnostizieren und zum Fördern, die die Wirksamkeit von Lehren und Lernen verbessern können.

Aufgaben zu Testzwecken müssen hohe Ansprüche erfüllen, von geeignet angelegten Aufgaben im Multiple-Choice-Format bis hin zu solchen mit freien Antworten. Passend gestaltete Aufgaben dienen dem Lernen, sie unterstützen die Unterrichtsintentionen, sie verknüpfen das Lerngeschehen mit der Vergewisserung über den Erfolg.

#### **Literatur:**

KMK (2003): Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 4. Dezember 2003)

Blum, Werner & Drüke-Noe, Christina & Hartung, Ralph & Köller, Olaf (Hrsg.) (2006): Bildungsstandards Mathematik: konkret. Sekundarstufe I: Aufgabenbeispiele, Unterrichts Anregungen, Fortbildungsideen. Berlin 2006

Helmke, Andreas (2007): Guter Unterricht – nur ein Angebot? In: Friedrich Jahresheft 2007, S. 62-63